

# Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP05/006601

International filing date: 04 April 2005 (04.04.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP  
Number: 2004-113049  
Filing date: 07 April 2004 (07.04.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 20 May 2005 (20.05.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application: 2 0 0 4 年 4 月 7 日

出 願 番 号  
Application Number: 特 願 2 0 0 4 - 1 1 3 0 4 9

パリ条約による外国への出願  
に用いる優先権の主張の基礎  
となる出願の国コードと出願  
番号

The country code and number  
of your priority application,  
to be used for filing abroad  
under the Paris Convention, is

J P 2 0 0 4 - 1 1 3 0 4 9

出 願 人  
Applicant(s): 出光興産株式会社

2 0 0 5 年 4 月 2 7 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

小 川



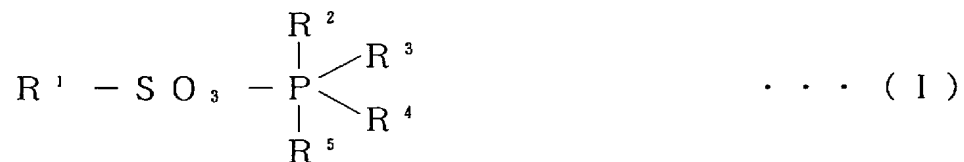
|           |                |
|-----------|----------------|
| 【書類名】     | 特許願            |
| 【整理番号】    | IP2604         |
| 【提出日】     | 平成16年 4月 7日    |
| 【あて先】     | 特許庁長官 殿        |
| 【国際特許分類】  | C08L 69/00     |
| 【発明者】     |                |
| 【住所又は居所】  | 千葉県市原市姉崎海岸1番地1 |
| 【氏名】      | 永井 喜久男         |
| 【特許出願人】   |                |
| 【識別番号】    | 000183657      |
| 【氏名又は名称】  | 出光石油化学株式会社     |
| 【代理人】     |                |
| 【識別番号】    | 100078732      |
| 【弁理士】     |                |
| 【氏名又は名称】  | 大谷 保           |
| 【選任した代理人】 |                |
| 【識別番号】    | 100081765      |
| 【弁理士】     |                |
| 【氏名又は名称】  | 東平 正道          |
| 【手数料の表示】  |                |
| 【予納台帳番号】  | 003171         |
| 【納付金額】    | 16,000円        |
| 【提出物件の目録】 |                |
| 【物件名】     | 特許請求の範囲 1      |
| 【物件名】     | 明細書 1          |
| 【物件名】     | 要約書 1          |
| 【包括委任状番号】 | 0000936        |
| 【包括委任状番号】 | 0000758        |

【書類名】 特許請求の範囲

【請求項 1】

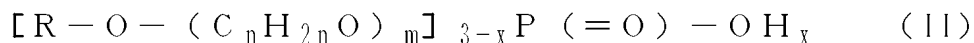
(A) 芳香族ポリカーボネート樹脂 50～95 質量%および (B) 珪素含有無機充填剤 5～50 質量%からなる成分 100 質量部当り、  
(C) 一般式 (I) で表わされるスルホン酸ホスホニウム塩を 0.5～5 質量部

【化 1】



【式中、 $\text{R}^1$ は炭素数 1～40 のアルキル基、またはアリール基である。  $\text{R}^2 \sim \text{R}^5$ は炭素数 1～10 のアルキル基またはアリール基であり、これらは同じであっても、異なってもよい。】 および、

(D) 一般式 (II) で表わされるポリオキシアルキレンアルキルエーテル又はポリオキシアルキレンアルキルアリールエーテル基を持つリン酸モノあるいはジエステルを 0.05～3 質量部



【R は炭素数 1～18 のアルキル基または炭素数 1～18 のアルキル基を有する置換フェニル基を表わし、n は 2 または 3 を、m は 4～55、x は 1 または 2 の整数をそれぞれ表わす。】

含有することを特徴とするポリカーボネート樹脂組成物

【請求項 2】

珪素含有無機充填剤が、タルク、ガラス繊維、マイカ、ゼオライト及びワラストナイトから選ばれる少なくとも 1 種である請求項 1 記載のポリカーボネート樹脂組成物。

【請求項 3】

さらに、(E) ハロゲン非含有リン酸エステル系難燃剤を、前記 (A) および (B) からなる成分 100 質量部当り、1～30 質量部含有する請求項 1 または請求項 2 に記載のポリカーボネート樹脂組成物。

【請求項 4】

さらに、(F) ゴム質重合体変性スチレン系樹脂を、前記 (A) および (B) からなる成分 100 質量部当り、1～30 質量部含有する請求項 1～3 のいずれかに記載のポリカーボネート樹脂組成物。

【請求項 5】

さらに、(G) コアシエルタイプグラフトゴム状弾性体を、前記 (A) および (B) からなる成分 100 質量部当り、1～20 質量部含有する請求項 1～4 のいずれかに記載のポリカーボネート樹脂組成物。

【請求項 6】

さらに、(H) フィブリル形成能を有するポリテトラフルオロエチレンを、前記 (A) および (B) からなる成分 100 質量部当り、0.05～2 質量部含有する請求項 1～5 のいずれかに記載のポリカーボネート樹脂組成物。

【請求項 7】

請求項 1～6 のいずれかに記載のポリカーボネート樹脂組成物を成形したポリカーボネート樹脂成形体。

【請求項 8】

OA 機器、電気・電子機器もしくは家庭電化機器のハウジングまたはその部品である請求項 7 に記載のポリカーボネート樹脂成形体。

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ポリカーボネート樹脂組成物およびその成形体

【技術分野】

【０００１】

本発明は、帯電防止性能を有するポリカーボネート樹脂組成物および成形体に関し、さらに詳しくは、難燃性、熱安定性を低下させることなく、流動性やハンドリング性、且つ耐衝撃性が改良され、優れた帯電防止性能を有するポリカーボネート樹脂組成物およびその成形体に関するものである。

【背景技術】

【０００２】

ＯＡ機器、電気、電子機器のハウジングまたは部品として、タルク等の無機充填剤を配合したポリカーボネート樹脂と、ＡＢＳあるいはハイインパクトポリスチレンのアロイ系材料が重用されている。これらの材料に対しては大型成形品が成形できる流動性に加えて、高剛性、熱安定性、難燃性、耐衝撃性などが要求され、さらに、複写機などのハウジングでは埃付着のしない帯電防止性能が要求される。しかしながら、一般に帯電防止剤は、親水性のために吸湿しやすい。そのため、ポリカーボネート樹脂組成物の製造時のハンドリング性、射出成形時のベレットの吸湿防止など多岐に亘る課題があり、ポリカーボネート樹脂組成物の高機能化、易操作性が要求されている。

【０００３】

ポリカーボネート樹脂組成物に帯電防止性能を付与する方法としては、ポリカーボネート樹脂にアニオン系帯電防止剤としてスルホン酸ホスホニウム塩、スルホン酸系のアルカリ金属塩などを添加する方法が知られている（例えば、特許文献１～３を参照）。

しかしながら、スルホン酸ホスホニウム塩は吸湿性が低いが、衝撃強度が著しく低下するし、スルホン酸系のアルカリ金属塩は、帯電防止性が優れているが、親水性が高く吸湿性で、吸湿したものは固まり易く、ヘンシェルミキサーなどでブレンドしても均一に分散し難く、異物等を形成し易いという欠点がある。

なお、ポリカーボネート樹脂にタルク等の特定の無機充填剤を配合すると分子量が低下することは公知であり、さらに、特定構造のリン化合物を配合して分子量の低下を抑えることができるが（例えば、特許文献４を参照）、帯電防止性には効果がない。

【０００４】

【特許文献１】 特開昭６４－１４２６７号公報

【特許文献２】 特開２０００－２０４１９３号公報

【特許文献３】 特開２０００－６３６５０号公報

【特許文献４】 特開平２－２８３７６０号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００５】

本発明は、このような状況下でなされたもので、吸湿性が低く、機械的強度、難燃性、帯電防止性に優れたポリカーボネート樹脂組成物およびその成形体を提供することを目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

【０００６】

本発明者らは、前記目的を達成するために鋭意研究を重ねた結果、ポリカーボネート樹脂と無機充填剤を配合した組成物に、特定のスルホン酸ホスホニウム塩と、ポリオキシアルキレンアルキルエーテル鎖又はポリオキシアルキレンアルキルアリアルエーテル鎖を有するリン酸エステルを添加することにより、衝撃強度が著しく向上し、吸湿性が低く、かつ帯電防止性に優れたポリカーボネート樹脂組成物が得られることを見出した。本発明は、かかる知見に基づいて完成したものである。

【０００７】

すなわち、本発明は、以下のポリカーボネート樹脂組成物およびその成形品を提供する

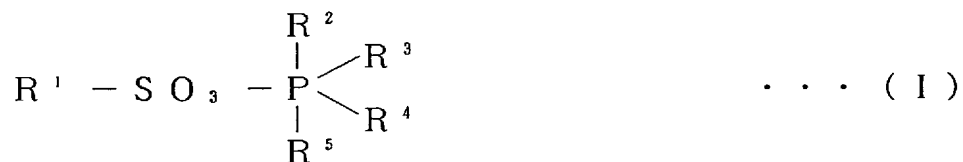
ものである。

(1) (A) 芳香族ポリカーボネート樹脂 50～95質量%および(B)珪素含有無機充填剤 5～50質量%からなる成分100質量部当り、

(C)一般式(I)で表わされるスルホン酸ホスホニウム塩を0.5～5質量部

【0008】

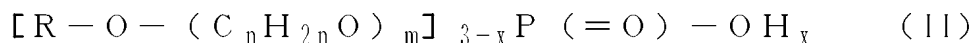
【化1】



【0009】

【式中、R<sup>1</sup>は炭素数1～40のアルキル基、またはアリール基である。R<sup>2</sup>～R<sup>5</sup>は炭素数1～10のアルキル基またはアリール基であり、これらは同じであっても、異なってもよい。】および、

(D)一般式(II)で表わされるポリオキシアルキレンアルキルエーテル又はポリオキシアルキレンアルキルアリールエーテル基を持つリン酸モノあるいはジエステルを0.05～3質量部



【Rは炭素数1～18のアルキル基または炭素数1～18のアルキル基を有する置換フェニル基を表わし、nは2または3を、mは4～55、xは1または2の整数をそれぞれ表わす。】

含有することを特徴とするポリカーボネート樹脂組成物。

(2) 珪素含有無機充填剤が、タルク、ガラス繊維、マイカ、ゼオライト及びワラストナイトから選ばれる少なくとも1種である(1)のポリカーボネート樹脂組成物。

(3) さらに、(E)ハロゲン非含有リン酸エステル系難燃剤を、前記(A)および(B)からなる成分100質量部当り、1～30質量部含有する(1)または(2)のポリカーボネート樹脂組成物。

(4) さらに、(F)ゴム質重合体変性スチレン系樹脂を、前記(A)および(B)からなる成分100質量部当り、1～30質量部含有する(1)～(3)のいずれかのポリカーボネート樹脂組成物。

(5) さらに、(G)コアシェルタイプグラフトゴム状弾性体を、前記(A)および(B)からなる成分100質量部当り、1～20質量部含有する(1)～(4)のいずれかのポリカーボネート樹脂組成物。

(6) さらに、(H)フィブリル形成能を有するポリテトラフルオロエチレンを、前記(A)および(B)からなる成分100質量部当り、0.05～2質量部含有する(1)～(5)のいずれかのポリカーボネート樹脂組成物。

(7) (1)～(6)のいずれかのポリカーボネート樹脂組成物を成形した成形体。

(8) OA機器、電気・電子機器もしくは家庭電化機器のハウジングまたはその部品である(7)のポリカーボネート樹脂成形体。

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、(A)ポリカーボネート樹脂と(B)無機充填剤を配合した成分に対して、(C)成分のスルホン酸ホスホニウム塩を添加することによりIZOD衝撃強度が低下するが、(D)成分のリン酸エステルの添加により衝撃強度を向上させることができ、また、(C)成分と(D)成分を組合せることにより、帯電防止性に相乗効果が発揮される。さらに、(C)成分のスルホン酸ホスホニウム塩は、スルホン酸金属塩に比較して吸湿性が小さく、そのため異物発生がなく、流動性やハンドリング性に優れる。

従って、本発明によれば、ポリカーボネート樹脂組成物本来の難燃性、熱安定性を低下させることなく、流動性やハンドリング性に優れ、且つ耐衝撃性が改良され、優れた帯電

防止性能を有するポリカーボネート樹脂組成物および成形品を得ることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

以下に、本発明について、詳細に説明する。

まず、本発明のポリカーボネート樹脂組成物を構成する（A）成分である芳香族ポリカーボネート樹脂としては、その化学構造や製造法については特に制限はなく種々のものを用いることができる。例えば、二価フェノールとカーボネート前駆体との反応により製造される芳香族ポリカーボネート樹脂が好適に用いられる。

【0012】

上記の二価フェノールとしては、種々のものが用いられるが、例えば、2, 2-ビス（4-ヒドロキシフェニル）プロパン、ビス（4-ヒドロキシフェニル）メタン、1, 1-ビス（4-ヒドロキシフェニル）エタン、2, 2-ビス（4-ヒドロキシ-3, 5-ジメチルフェニル）プロパン、4, 4'-ジヒドロキシジフェニル、ビス（4-ヒドロキシフェニル）シクロヘキサン、ビス（4-ヒドロキシフェニル）エーテル、ビス（4-ヒドロキシフェニル）スルフィド、ビス（4-ヒドロキシフェニル）スルホン、ビス（4-ヒドロキシフェニル）スルホキシド、ビス（4-ヒドロキシフェニル）ケトン、ヒドロキノン、レゾルシン、カテコールなどが好適なものとして挙げられる。

これら二価フェノールの中でも、ビス（ヒドロキシフェニル）アルカン、特に2, 2-ビス（4-ヒドロキシフェニル）プロパン〔ビスフェノールA〕が好ましい。そして、これらの二価フェノールは、それぞれ単独で用いてもよいし、二種以上を混合して用いてもよい。

【0013】

また、上記のカーボネート前駆体としては、カルボニルハライド、カルボニルエステル、またはハロホルメートなどを用いることができる。さらに具体的には、ホスゲン、二価フェノールのジハロホルメート、ジフェニルカーボネート、ジメチルカーボネート、ジエチルカーボネートなどである。

【0014】

（A）成分の芳香族ポリカーボネート樹脂の化学構造は、その分子鎖が線状構造または環状構造もしくは分岐構造を有しているものを用いることができる。

このうち、分岐構造を有するポリカーボネート樹脂としては、分岐剤として、1, 1, 1-トリス（4-ヒドロキシフェニル）エタン、 $\alpha$ ,  $\alpha'$ ,  $\alpha''$ -トリス（4-ヒドロキシフェニル）-1, 3, 5-トリイソプロピルベンゼン、フロログルシン、トリメリット酸、イサチンビス（ $\alpha$ -クレゾール）などを用いて製造したものが好ましく用いられる。また、このポリカーボネート樹脂として、テレフタル酸などの2官能性カルボン酸、またはそのエステル形成誘導体などのエステル前駆体を用いて製造されたポリエステルカーボネート樹脂を用いることもできる。さらに、これら種々の化学構造を有するポリカーボネート樹脂の混合物を用いることもできる。

【0015】

これらポリカーボネート樹脂の粘度平均分子量は、通常10, 000～50, 000、好ましくは13, 000～35, 000、さらに好ましくは15, 000～25, 000である。この粘度平均分子量（ $M_v$ ）は、ウベローデ型粘度計を用いて、20℃における塩化メチレン溶液の粘度を測定し、これより極限粘度 $[\eta]$ を求め、 $[\eta] = 1.23 \times 10^{-5} M_v^{0.83}$ の式により算出した値である。このようなポリカーボネート樹脂の分子量の調節には、フェノール、p-tert-ブチルフェノール、p-tert-オクチルフェノール、p-クミルフェノールなどが用いられる。

【0016】

さらに、（A）成分のポリカーボネート樹脂として、ポリカーボネート-ポリオルガノシロキサン共重合体を用いることができる。この共重合体は、例えば、ポリカーボネートオリゴマーと、末端に反応性基を有するポリオルガノシロキサンとを、塩化メチレンなどの溶媒に溶解させ、これに二価フェノールの水酸化ナトリウム水溶液を加え、トリエチル

アミンなどの触媒を用いて界面重縮合反応することにより製造することができる。この場合のポリオルガノシロキサン構造部分としては、ポリジメチルシロキサン構造、ポリジエチレンシロキサン構造、ポリメチルフェニルシロキサン構造、ポリジフェニルシロキサン構造を有するものが好適に用いられる。

#### 【0017】

また、このポリカーボネートポリオルガノシロキサン共重合体としては、そのポリカーボネート部分の重合度が3～100であり、ポリオルガノシロキサン部分の重合度が2～500程度であるものが好適に用いられる。

このポリカーボネートポリオルガノシロキサン共重合体におけるポリオルガノシロキサン部分の含有割合としては、0.5～30質量%、好ましくは1～20質量%であるものが好適である。

このポリカーボネートポリオルガノシロキサン共重合体の粘度平均分子量は、5,000～100,000、好ましくは10,000～30,000であるものが好適に用いられる。

#### 【0018】

(B)成分の珪素含有無機充填剤としては、珪素を含有した無機充填剤であれば特に限定されないが、タルク、ガラス繊維、マイカ、ゼオライトまたはワラストナイトが好適に用いられる。タルクはマグネシウムの含水珪酸塩鉱物であり、天然のものであっても合成されたものであってもよいが、色相等の点で不純物である酸化鉄の含有量が3質量%以下のものが好ましい。

#### 【0019】

上記のマイカとしては、白雲母、金雲母、黒雲母、人造雲母等いずれも使用できる。ワラストナイトは、実質的に化学式 $\text{CaSiO}_3$ で表され、通常 $\text{SiO}_2$ が約50質量%、 $\text{CaO}$ が約47質量%、その他 $\text{Fe}_2\text{O}_3$ 、 $\text{Al}_2\text{O}_3$ を含んでおり、ワラストナイト原石を粉砕及び分級したものをいう。タルク、マイカ、ワラストナイトの平均粒径としては、作業性や得られる成形体の外観の点から、好ましい粒径は0.1～100 $\mu\text{m}$ 、より好ましくは0.1～50 $\mu\text{m}$ の範囲である。

#### 【0020】

ガラス繊維としては、含アルカリガラス、低アルカリガラス、無アルカリガラス等を原料としたいずれをも好適に用いることができる。このガラス繊維の長さは、好ましくは0.1～8mm、より好ましくは0.3～6mmの範囲にあるものであって、繊維径は0.1～30 $\mu\text{m}$ 、好ましくは0.5～25 $\mu\text{m}$ の範囲である。これらのガラス繊維の形態は、特に制限はなく、例えば、ロービング、ミルドファイバー、チョップドストランドなどいずれの形態のものも使用できる。

#### 【0021】

ゼオライトは結晶性のアルミノ珪酸塩であり、天然または合成品のいずれも使用できる。その平均粒径としては0.1～5 $\mu\text{m}$ の範囲のものが好ましい。

上記の珪素含有無機充填剤は、シラン系カップリング剤、チタネート系カップリング剤などの表面処理剤で処理されていてもよい。前記シラン系カップリング剤としては、例えばエポキシ系シラン、アミノ系シラン、ビニル系シランなどを挙げることができる。また、チタネート系カップリング剤としては、例えばモノアルコキシ型、キレート型、コーディネート型などのものを挙げることができる。

これら珪素含有無機充填剤の中でも、その形態が板状であるタルクが特に好ましい。さらに、その平均粒径が0.2～20 $\mu\text{m}$ であるものが特に好適に用いられる。

#### 【0022】

本発明のポリカーボネート樹脂組成物の(A)および(B)からなる成分は、(A)芳香族ポリカーボネート樹脂50～95質量%、好ましくは、70～95質量%、(B)珪素含有無機充填剤5～50質量%、好ましくは、5～30質量%からなる。ここで、(A)成分のポリカーボネート樹脂を50質量%以上とすることにより、ポリカーボネート樹脂が本来的に有する耐熱性や、機械的強度を十分に維持され、(B)成分の珪素含有無機



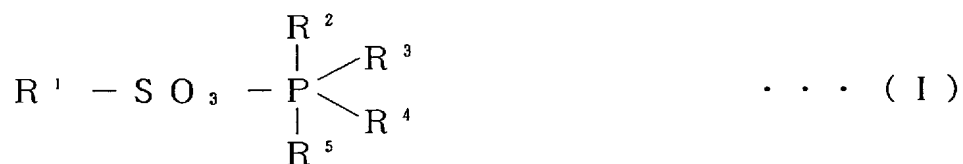
充填剤を5質量%以上とすることにより剛性などが改善される。

【0023】

本発明においては、(C)成分として、一般式(I)で表わされるスルホン酸ホスホニウム塩を用いる。

【0024】

【化2】



【0025】

式中、 $\text{R}^1$ は炭素数1~40のアルキル基、またはアリール基である。 $\text{R}^2 \sim \text{R}^5$ は炭素数1~10のアルキル基またはアリール基であり、これらは同じであっても、異なってもよい。

$\text{R}^1$ のアルキル基としては、炭素数1~15のアルキル基が好ましく、特に、ヘキシル基、ドデシル基等が好ましく挙げられる。 $\text{R}^2 \sim \text{R}^5$ のアルキル基としては、炭素数1~5のアルキル基が好ましく、特に、プロピル基、ブチル基等が好ましく挙げられる。アリール基としてはフェニル基、ナフチル基等が挙げられる。

【0026】

上記式(I)で表わされる化合物としては具体的には、ヘキシルスルホン酸テトラメチルホスホニウム塩、ヘキシルスルホン酸テトラエチルホスホニウム塩、ヘキシルスルホン酸テトラブチルホスホニウム塩、ヘキシルスルホン酸テトラヘキシルホスホニウム塩、ヘキシルスルホン酸テトラオクチルホスホニウム塩、オクチルスルホン酸テトラメチルホスホニウム塩、オクチルスルホン酸テトラエチルホスホニウム塩、オクチルスルホン酸テトラブチルホスホニウム塩、オクチルスルホン酸テトラヘキシルホスホニウム塩、オクチルスルホン酸テトラオクチルホスホニウム塩、デシルスルホン酸テトラメチルホスホニウム塩、デシルスルホン酸テトラエチルホスホニウム塩、デシルスルホン酸テトラブチルホスホニウム塩、デシルスルホン酸テトラヘキシルホスホニウム塩、デシルスルホン酸テトラオクチルホスホニウム塩、ドデシルスルホン酸テトラメチルホスホニウム塩、ドデシルスルホン酸テトラエチルホスホニウム塩、ドデシルスルホン酸テトラブチルホスホニウム塩、ドデシルスルホン酸テトラヘキシルホスホニウム塩、ドデシルスルホン酸テトラオクチルホスホニウム塩、ヘキサデシルスルホン酸テトラメチルホスホニウム塩、ヘキサデシルスルホン酸テトラエチルホスホニウム塩、ヘキサデシルスルホン酸テトラブチルホスホニウム塩、ヘキサデシルスルホン酸テトラヘキシルホスホニウム塩、ヘキサデシルスルホン酸テトラオクチルホスホニウム塩、ベンゼンスルホン酸テトラメチルホスホニウム塩、ベンゼンスルホン酸テトラエチルホスホニウム塩、ベンゼンスルホン酸テトラブチルホスホニウム塩、ベンゼンスルホン酸テトラヘキシルホスホニウム塩、ベンゼンスルホン酸テトラオクチルホスホニウム塩、トルエンスルホン酸テトラメチルホスホニウム塩、トルエンスルホン酸テトラエチルホスホニウム塩、トルエンスルホン酸テトラブチルホスホニウム塩、トルエンスルホン酸テトラヘキシルホスホニウム塩、トルエンスルホン酸テトラオクチルホスホニウム塩、ドデシルベンゼンスルホン酸テトラメチルホスホニウム塩、ドデシルベンゼンスルホン酸テトラエチルホスホニウム塩、ドデシルベンゼンスルホン酸テトラブチルホスホニウム塩、ドデシルベンゼンスルホン酸テトラヘキシルホスホニウム塩、ドデシルベンゼンスルホン酸テトラオクチルホスホニウム塩等が挙げられる。

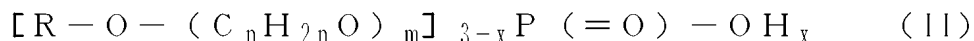
【0027】

(C)成分の一般式(I)で表わされるスルホン酸ホスホニウム塩の使用量は、前記(A)および(B)からなる樹脂成分100質量部に対して、0.5~5質量部、好ましくは0.8~3質量部、より好ましくは1~2質量部である。一般式(I)で表わされるスルホン酸ホスホニウム塩の使用量を0.5~5質量部とすることにより物性低下せずに充

分な帯電防止性が得られる。なお、一般式（I）で表わされるスルホン酸ホスホニウム塩はスルホン酸ナトリウムなどのスルホン酸金属塩に比較して吸湿性が小さく、ハンドリング性に優れている。

#### 【0028】

また、本発明においては、（D）成分として一般式（II）で表わされるポリオキシアルキレンアルキルエーテル又はポリオキシアルキレンアルキルアリアルエーテル基を持つリン酸モノあるいはジエステルを用いる。



上式において、Rは炭素数1～18のアルキル基または炭素数1～18のアルキル基を有する置換フェニル基を表わし、nは2または3を、mは4～55、xは1または2の整数をそれぞれ表わす。

#### 【0029】

ここで用いられるポリオキシアルキレンアルキルエーテルリン酸エステルまたはポリオキシアルキレンアルキルアリアルエーテルリン酸エステルとしては、例えばポリオキシエチレン（mは4～10）オクチルエーテルリン酸エステル（xは1または2）、ポリオキシエチレン（mは4～10）ノニルエーテルリン酸エステル（xは1または2）、ポリオキシエチレン（mは4～10）デシルエーテルリン酸エステル（xは1または2）、ポリオキシエチレン（mは4～10）ドデシルエーテルリン酸エステル（xは1または2）、ポリオキシエチレン（mは4～10）トリデシルエーテルリン酸エステル（xは1または2）、ポリオキシエチレン（mは5～55）オクチルフェニルエーテルリン酸エステル（xは1または2）、ポリオキシエチレン（mは5～55）ノニルフェニルエーテルリン酸エステル（xは1または2）、ポリオキシエチレン（mは5～55）ドデシルフェニルエーテルリン酸エステル（xは1または2）、ポリオキシプロピレン（mは4～10）オクチルエーテルリン酸エステル（xは1または2）、ポリオキシプロピレン（mは4～10）ノニルエーテルリン酸エステル（xは1または2）、ポリオキシプロピレン（mは4～10）デシルエーテルリン酸エステル（xは1または2）、ポリオキシプロピレン（mは4～10）ドデシルエーテルリン酸エステル（xは1または2）、ポリオキシプロピレン（mは4～10）トリデシルエーテルリン酸エステル（xは1または2）、ポリオキシプロピレン（mは5～55）オクチルフェニルエーテルリン酸エステル（xは1または2）、ポリオキシプロピレン（mは5～55）ノニルフェニルエーテルリン酸エステル（xは1または2）、ポリオキシプロピレン（mは5～55）ドデシルフェニルエーテルリン酸エステル（xは1または2）等が挙げられるが、この内ポリオキシエチレン（mは4～10）トリデシルエーテルリン酸エステル（xは1または2）または／およびポリオキシエチレン（mは5～55）ノニルフェニルエーテルリン酸エステル（xは1または2）または／およびポリオキシプロピレン（mは4～10）トリデシルエーテルリン酸エステル（xは1または2）または／およびポリオキシプロピレン（mは5～55）ノニルフェニルエーテルリン酸エステル（xは1または2）が望ましい。

#### 【0030】

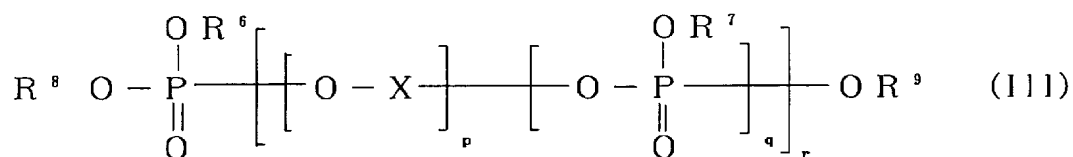
（D）成分の一般式（II）で表わされるポリオキシアルキレンアルキルエーテル又はポリオキシアルキレンアルキルアリアルエーテル基を持つリン酸モノあるいはジエステルの使用量は、前記（A）および（B）からなる樹脂成分100質量部に対して、0.05～3質量部、好ましくは0.1～2質量部、より好ましくは0.1～1.5質量部である。0.05質量部以上とすることにより物性の改良効果が得られ、3質量部以下とすることにより、衝撃強度の低下を避けることができる。

#### 【0031】

（E）成分のハロゲン非含有リン酸エステル系難燃剤としては、たとえば、次式（III）で示されるリン酸エステル系化合物がある。

#### 【0032】

【化3】



【0033】

ここで、 $R^6$ 、 $R^7$ 、 $R^8$ 、 $R^9$  は、それぞれ独立して、水素原子または有機基を表し、 $X$ は2価以上の有機基を表し、 $p$ は0または1であり、 $q$ は1以上の整数であり、 $r$ は0以上の整数を表す。

式(III)において、有機基とは、置換されていても、いなくてもよいアルキル基、シクロアルキル基、アリール基などである。また置換されている場合の置換基としては、アルキル基、アルコキシ基、アリール基、アリールオキシ基、アリールチオ基などがある。さらに、これらの置換基を組み合わせた基であるアリールアルコキシアルキル基など、またはこれらの置換基を酸素原子、窒素原子、イオウ原子などにより結合して組み合わせたアリールスルホニルアリール基などを置換基としたものなどがある。

【0034】

また、式(III)において、2価以上の有機基 $X$ としては、上記した有機基から、炭素原子に結合している水素原子の1個以上を除いてできる2価以上の基を意味する。たとえば、アルキレン基、(置換)フェニレン基、多核フェノール類であるビスフェノール類から誘導されるものである。好ましいものとしては、ビスフェノールA、ヒドロキノン、レゾルシノール、ジフェニルメタン、ジヒドロキシジフェニル、ジヒドロキシナフタレン等から誘導されるものがある。

【0035】

(E)成分のハロゲン非含有リン酸エステル系難燃剤としては、モノマー、オリゴマー、ポリマーあるいはこれらの混合物であってもよい。具体的には、トリメチルホスフェート、トリエチルホスフェート、トリブチルホスフェート、トリオクチルホスフェート、トリブトキシエチルホスフェート、トリフェニルホスフェート、トリクレジルホスフェート、クレジルジフェニルホスフェート、オクチルジフェニルホスフェート、トリ(2-エチルヘキシル)ホスフェート、ジイソブピルフェニルホスフェート、トリキシレニルホスフェート、トリス(イソプロピルフェニル)ホスフェート、トリナブチルホスフェート、ビスフェノールAビスホスフェート、ヒドロキノビスホスフェート、レゾルシンビスホスフェート、レゾルシノールジフェニルホスフェート、トリオキシベンゼントリホスフェート、クレジルジフェニルホスフェートなどを例示できる。

【0036】

(E)成分のハロゲン非含有リン酸エステル系難燃剤として好適に用いることができる市販のハロゲン非含有リン酸エステル化合物としては、たとえば、大八化学工業株式会社製の、TPP〔トリフェニルホスフェート〕、TXP〔トリキシレニルホスフェート〕、CR733S〔レゾルシノールビス(ジフェニルホスフェート)〕、CR741〔ビスフェノールAビス(ジフェニルホスフェート)〕、PX200〔1,3-フェニレンテトラキス(2,6-ジメチルフェニル)リン酸エステル〕、PX201L〔1,4-フェニレンテトラキス(2,6-ジメチルフェニル)リン酸エステル〕、PX202〔4,4'-ビフェニレンテトラキス(2,6-ジメチルフェニル)リン酸エステル〕などを挙げることができる。

【0037】

ここで、(E)成分のハロゲン非含有リン酸エステル系難燃剤の含有量は、前記(A)および(B)からなる成分100質量部に対して、1~30質量部、好ましくは、5~25質量部、特に、10~15質量部である。ここで、1質量部以上とすることにより難燃性が得られ、30質量部以下とすることにより、耐熱性の低下や衝撃強度の低下を避ける

ことができる。

#### 【0038】

(F) 成分のゴム質重合体変性スチレン系樹脂としては、少なくともスチレン系単量体がゴム質重合体にグラフト重合した耐衝撃性スチレン系樹脂が好ましい。このゴム質重合体変性スチレン系樹脂としては、たとえば、ポリブタジエンなどのゴム質重合体にスチレンが重合した耐衝撃性ポリスチレン(HIPS)、ポリブタジエンにアクリロニトリルとスチレンとが重合したABS樹脂、ポリブタジエンにメタクリル酸メチルとスチレンが重合したMBS樹脂などがあり、ゴム質重合体変性スチレン系樹脂は、二種以上を併用することができるとともに、前記のゴム未変性でありスチレン系樹脂との混合物としても使用できる。

#### 【0039】

ゴム質重合体変性スチレン系樹脂中のゴム質重合体の含有量は、例えば2～50質量%、好ましくは、5～30質量%である。ゴム質重合体の割合が2質量%以上とすることにより耐衝撃性が得られ、また、50質量%以下とすることにより、熱安定性の低下や、熔融流動性の低下、ゲルの発生、着色などの問題を避けることができる。上記ゴム質重合体の具体例としては、ポリブタジエン、アクリレートおよび／またはメタクリレートを含むゴム質重合体、スチレン・ブタジエン・スチレン(SBS)ゴム、スチレン・ブタジエンゴム(SBR)、ブタジエン・アクリルゴム、イソプレンゴム、イソプレン・スチレンゴム、イソプレン・アクリルゴム、エチレン・プロピレンゴム等が挙げられる。このうち、特に好ましいものはポリブタジエンである。ここで用いるポリブタジエンは、低シスポリブタジエン(例えば1,2-ビニル結合を1～30モル%、1,4-シス結合を30～42モル%含有するもの)、高シスポリブタジエン(例えば1,2-ビニル結合を20モル%以下、1,4-シス結合を78モル%以上含有するもの)のいずれを用いてもよく、また、これらの混合物であってもよい。

#### 【0040】

(F) 成分のゴム質重合体変性スチレン系樹脂の含有量は、前記(A)および(B)からなる樹脂成分100質量部に対して、1～30質量部、好ましくは、10～20質量部である。ここで、1質量部以上とすることにより、流動性が向上し、30質量部以下とすることにより、難燃性の低下及び衝撃強度の低下が抑制される。

#### 【0041】

(G) コアシェルタイプグラフトゴム状弾性体としては、ポリブタジエン、ポリイソプレン、スチレン・ブタジエン・スチレン(SBS)ゴム、スチレン・ブタジエンゴム(SBR)、ブタジエン・アクリルゴム、イソプレン・スチレンゴム、イソプレン・アクリルゴム、エチレン・プロピレンゴム、エチレン・プロピレン・ジエンゴム、シロキサンゴム等が挙げられる。

#### 【0042】

コアシェルタイプとは、コア(芯)とシェル(殻)から構成される2層構造を有しており、コア部分は軟質なゴム状態であって、その表面のシェル部分は硬質な樹脂状態であり、弾性体自体は粉末状(粒子状態)のものである。このゴム状弾性体は、ポリカーボネート樹脂と熔融ブレンドした後も、その粒子状態は、大部分がもとの形態を保っている。配合されたゴム状弾性体の大部分がもとの形態を保っていることにより、表層剥離を起こさない効果が得られる。

#### 【0043】

このコアシェルタイプグラフトゴム状弾性体としては、種々なものを挙げることができる。市販のものとしては、例えばハイブレンB621(日本ゼオン株式会社製)、EXL-2603(ローム・アンド・ハース・ジャパン株式会社製)、メタブレンW529、メタブレンS2001、メタブレンC223、メタブレンB621(三菱レイヨン株式会社製)等が挙げられる。

#### 【0044】

これらの中で、例えば、アルキルアクリレートやアルキルメタクリレート、ジメチルシ

ロキサンを主体とする単量体から得られるゴム状重合体の存在下に、ビニル系単量体の1種または2種以上を重合させて得られるものが挙げられる。ここで、アルキルアクリレートやアクリルメタクリレートとしては、 $C_2 \sim C_{10}$ アルキル基を有するものが好適である。具体的には、例えばエチルアクリレート、ブチルアクリレート、2-エチルヘキシルアクリレート、 $n$ -オクチルメタクリレート等が挙げられる。これらのアルキルアクリレート類を主体とする単量体から得られるゴム状弾性体としては、アルキルアクリレート類70質量%以上と、これと共重合可能な他のビニル系単量体、例えばメチルメタクリレート、アクリロニトリル、酢酸ビニル、スチレン等30質量%以下とを反応させて得られる重合体が挙げられる。なお、この場合、ジビニルベンゼン、エチレンジメタクリレート、トリアリルシアヌレート、トリアリルイソシアヌレート等の多官能性単量体を架橋剤として適宜添加して反応させてもよい。

#### 【0045】

ゴム状重合体の存在下に反応させるビニル系単量体としては、例えば、スチレン、 $\alpha$ -メチルスチレン等の芳香族ビニル化合物、アクリル酸メチル、アクリル酸エチル等のアクリル酸エステル、メタクリル酸メチル、メタクリル酸エチル等のメタクリル酸エステル等が挙げられる。これらの単量体は、1種または2種以上を組み合わせ用いてもよいし、また、他のビニル系重合体、例えばアクリロニトリル、メタクリロニトリル等のシアン化ビニル化合物や、酢酸ビニル、プロピオン酸ビニル等のビニルエステル化合物等と共重合させてもよい。この重合反応は、例えば塊状重合、懸濁重合、乳化重合などの各種方法によって行うことができる。特に、乳化重合が好適である。

#### 【0046】

このようにして得られるコアシェルタイプグラフトゴム状弾性体は、前記ゴム状重合体を20質量%以上含有していることが好ましい。このようなコアシェルタイプグラフトゴム状弾性体としては、具体的には60～80質量%の $n$ -ブチルアクリレートと、スチレン、メタクリル酸メチルとのグラフト共重合体などのMAS樹脂弾性体が挙げられる。中でも、ポリシロキサンゴム成分が5～95質量%とポリアクリル(メタ)アクリレートゴム成分95～5質量%とが、分離できないように相互に絡み合った構造を有する、平均粒子径が0.01～1 $\mu$ m程度の複合ゴムに少なくとも一種のビニル単量体がグラフト重合されてなる複合ゴム系グラフト共重合体がある。この共重合体は、それぞれのゴム単独でのグラフト共重合体よりも耐衝撃改良効果が高い。この複合ゴム系グラフト共重合体は、市販品としての、三菱レーヨン株式会社製メタブレンS-2001などとして、入手できる。

#### 【0047】

(H)成分のフィブリル形成能を有するポリテトラフルオロエチレンは、フルオロエチレン構造を含む重合体、共重合体であり、たとえば、テトラフルオロエチレン重合体、テトラフルオロエチレン-ヘキサフルオロプロピレン共重合体、テトラフルオロエチレンとフッ素を含まないエチレン系モノマーとの共重合体である。ポリテトラフルオロエチレン(PTFE)の平均分子量は、500,000以上であることが好ましく、特に好ましくは500,000～10,000,000である。ポリテトラフルオロエチレンとしては、現在知られているすべての種類のものを用いることができる。

#### 【0048】

なお、ポリテトラフルオロエチレンのうち、フィブリル形成能を有するものを用いると、さらに高い溶融滴下防止性を付与することができる。フィブリル形成能を有するポリテトラフルオロエチレン(PTFE)には特に制限はないが、例えば、ASTM規格において、タイプ3に分類されるものが挙げられる。その具体例としては、例えばテフロン6-J(三井・デュポンフロロケミカル株式会社製)、ポリフロンD-1、ポリフロンF-103、ポリフロンF201(ダイキン工業株式会社製)、CD076(旭硝子フロロポリマーズ株式会社製)等が挙げられる。

#### 【0049】

また、上記タイプ3に分類されるもの以外では、例えばアルゴフロンF5(モンテフル

オス株式会社製)、ポリフロンMP A、ポリフロンF A-100 (ダイキン工業株式会社製)等が挙げられる。これらのポリテトラフルオロエチレン (PTFE) は、単独で用いてもよいし、2種以上を組み合わせてもよい。上記のようなフィブリル形成能を有するポリテトラフルオロエチレン (PTFE) は、例えばテトラフルオロエチレンを水性溶媒中で、ナトリウム、カリウム、アンモニウムパーオキシジスルフィドの存在下で、1~100 p s i の圧力下、温度0~200℃、好ましくは20~100℃で重合させることによって得られる。

#### 【0050】

ここで、(H)成分のフィブリル形成能を有するポリテトラフルオロエチレンの含有量は、前記(A)および(B)からなる樹脂100質量部に対して、0.05~2質量部、好ましくは、0.1~0.5質量部である。ここで、0.05質量部以上とすることにより目的とする難燃性における溶融滴下性が得られ、2質量部以下とすることにより、耐衝撃性、成形品外観に悪影響を避けることができる。したがって、それぞれの成形品に要求される難燃性の程度、たとえば、UL-94のV-0、V-1、V-2などにより他の含有成分の使用量などを考慮して適宜決定することができる。

#### 【0051】

本発明のポリカーボネート樹脂組成物は、前述の必須成分及び任意成分とともに、熱可塑性樹脂に常用されている添加剤成分を必要により添加含有させることができる。例えば、フェノール系、リン系、イオウ系酸化防止剤、ベンゾトリアゾール系やベンゾフェノン系の紫外線吸収剤、ヒンダードアミン系の光安定剤(耐候剤)、抗菌剤、相溶化剤、着色剤(染料、顔料)等が挙げられる。添加剤成分の配合量は、本発明のポリカーボネート樹脂組成物の特性が維持される範囲であれば特に制限はない。

#### 【0052】

次に、本発明のポリカーボネート樹脂組成物の製造方法について説明する。本発明のポリカーボネート樹脂組成物は、前記の各成分(A)、(B)、(C)及び(D)成分を前記割合で、さらに必要に応じて用いられる、(E)、(F)、(G)及び(H)の任意成分を前記配合割合で、さらには他の成分を適当な割合で配合し、混練することにより得られる。このときの配合および混練は、通常用いられている機器、例えばリボンブレンダー、ドラムタンブラーなどで予備混合して、ヘンシェルミキサー、バンバリーミキサー、単軸スクリュウ押出機、二軸スクリュウ押出機、多軸スクリュウ押出機、コニーダ等を用いる方法で行うことができる。混練の際の加熱温度は、通常240~300℃の範囲で適宜選択される。なお、ポリカーボネート樹脂とスチレン系樹脂以外の含有成分は、あらかじめ、ポリカーボネート樹脂、スチレン系樹脂と溶融混練、すなわちマスターバッチとして添加することもできる。

#### 【0053】

本発明のポリカーボネート樹脂組成物は、上記の溶融混練成形機、あるいは、得られたペレットを原料として、射出成形法、射出圧縮成形法、押出成形法、ブロー成形法、プレス成形法、真空成形法、発泡成形法などにより各種成形品を製造することができる。しかし、上記溶融混練方法により、ペレット状の成形原料を製造し、ついで、このペレットを用いて、射出成形、射出圧縮成形による射出成形品の製造に特に好適に用いることができる。なお、射出成形方法としては、外観のヒケ防止のため、あるいは軽量化のためのガス注入成形を採用することもできる。

#### 【0054】

本発明のポリカーボネート樹脂組成物から得られる射出成形体(射出圧縮を含む)としては、複写機、ファクス、テレビ、ラジオ、テープレコーダー、ビデオデッキ、パソコン、プリンター、電話機、情報端末機、冷蔵庫、電子レンジなどのOA機器、電気・電子機器、家庭電化機器のハウジングや各種部品、さらには、内装等の自動車部品、自動車外板など他の分野にも用いられる。

#### 【実施例】

#### 【0055】

次に、本発明を実施例により、更に詳しく説明するが、本発明は、これらの例によってなんら限定されるものではない。

なお、性能評価は、下記の測定方法に従って行なった。

(1) 曲げ弾性率：ASTM D-790に準拠して測定した。

(2) IZOD衝撃強度：ASTM D-256に準拠して測定した。

【0056】

(3) 埃付着試験：

射出成形機（東芝機械（株）製 IS-100EN 樹脂温度240℃）にて、150×150×2mmの平板を成形した。20mm間隔でホルダーに該平板を保持させて、室内で2週間放置して、埃の付着状況を目視にて観察し以下の評価を行った。

◎ 埃付着なし、○ 僅かに付着あり、△ ある程度の付着があり、

× 全面に濃く付着した。

(4) UL燃焼試験：UL-94に準拠して測定した。

【0057】

(5) 水分吸着量：

ペレット100gをガラス瓶にとり（各サンプル毎に4個採取）、120℃のオーブンで15時間乾燥した。オーブンから取り出して直ちに蓋をして密閉し、0時間の測定試料とした。2時間、6時間、24時間放置後のサンプルはオーブンから取り出して同様に直ちに蓋をして、温度23℃、湿度50%に調整された試験室に搬入した。ペレットをアルミホイルで作成した100×100×20mmの簡易バットに移して、放置した。所定の時間経過後、再びガラス瓶にもとして密閉し水分測定に供した。水分測定は230℃に加熱してカール・フィッシャー法にて測定した。

【0058】

実施例1～13、比較例1～11

(A)～(H)成分を、第1～3表に示す配合量で各成分を配合し、スーパーフロータ（川田製作所製 SFC-50）で攪拌混合した。その混合物を二軸押出機（東芝機械（株）製 TEM-35 樹脂温度260℃）で混練してペレットを作製した。

得られたペレットを80℃で5時間乾燥して射出成形機（東芝機械（株）製 IS-100EN 樹脂温度240℃）で試験片を作成し、上記(1)～(4)の性能評価を行った。結果を第1～3表に示す。

なお、全ての実施例、比較例において、酸化防止剤としてイルガノックス1076（チバ・スペシャリティ・ケミカルズ（株）製）0.1質量部を配合した。

また、実施例10および比較例11においては、上記(5)の方法により水分吸着量の測定を行った。結果を第4表に示す。

【0059】

(A)～(H)成分に用いた材料は以下の通りである。

(A) PC：FN1900A（出光石油化学（株）製、粘度平均分子量19000）

(B) B-1：タルク（TP-A25 富士タルク（株）製）

B-2：ワラストナイト

（NYGLOS-5、NYCO MINERALS INC. 製）

B-3：マイカ（雲母）A-41（（株）山口雲母工業所製）

【0060】

(C) スルホン酸ホスホニウム塩

C-1：ドデシルベンゼンスルホン酸テトラブチルホスホニウム塩

（竹本油脂（株）製 IPS101）

C-2：ステアрилスルホン酸テトラブチルホスホニウム塩

C-3：オクチルスルホン酸テトラブチルホスホニウム塩

C-4：ドデシルベンゼンスルホン酸ナトリウム（比較例用）

（アニオン系帯電防止剤、アルコール不溶分：0.1質量%）

【0061】

(D) ポリオキシアルキレンアルキルリン酸エステル

D-1: アデカコール CS-141E (旭電化工業(株)製)

(ポリオキシエチレンノニルフェニルエーテルを有するリン酸エステル

比重 1.12、成分: ポリオキシエチレンノニルフェニル 5~10%、  
ポリオキシエチレンノニルフェニルエーテルリン酸エステル 90%以上)

D-2: ポリオキシエチレンラウリルエーテルリン酸エステル

(一般式(II)において、mは4~10、xは1または2)

D-3: ポリオキシプロピレントリデシルエーテルリン酸エステル

(一般式(II)において、mは4~10、xは1または2)

D-4: リン酸(比較例用)

#### 【0062】

(E) ハロゲン非含有リン酸エステル難燃剤: CR-741 (大八化学工業(株)製)

(F) ゴム質重合体変性スチレン系樹脂: IT44 (出光石油化学(株)製)

(G) コアシエルタイプグラフトゴム状弾性体: EXL-2603

(ローム・アンド・ハース・ジャパン(株)製)

(H) ポリテトラフルオルエチレン: CD076 (旭硝子フルオロポリマーズ(株)製)

#### 【0063】

第1~3表から明らかなように、本発明の実施例では、IZOD衝撃試験が大きく、また、埃付着が殆どない。

比較例10は、リン酸エステルの代わりにリン酸を用いたものであるが、埃付着試験の結果から帯電防止性能が劣っていることが分かる。

比較例11は、スルホン酸ホスホニウム塩の代わりにスルホン酸ナトリウムを用いた場合であり、第4表から、水分吸収量が多いことが分かる。

#### 【0064】



第1表

|                 |                   | 実施例1 | 実施例2 | 実施例3 | 実施例4 | 実施例5 | 実施例6 | 実施例7 | 実施例8 |
|-----------------|-------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| (配合量:質量部)       |                   |      |      |      |      |      |      |      |      |
| (A) PC          | FN1900A           | 90   | 90   | 90   | 90   | 90   | 90   | 90   | 70   |
| (B) 無機充填剤       |                   |      |      |      |      |      |      |      |      |
| B-1 タルク         | TP-A25            | 10   |      |      | 10   | 10   | 10   |      | 30   |
| B-2 フラストナイト     | NYGLOS 5          |      | 10   |      |      |      |      |      |      |
| B-3 マイカ         | A-41              |      |      | 10   |      |      |      |      |      |
| 合計              |                   | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 10   | 100  |
| (C) 帯電防止剤       | C-1               | 1.2  | 1.2  | 1.2  |      |      | 1.2  | 1.2  | 2    |
| (スルホン酸ホスホニウム塩)  | C-2               |      |      |      | 1.2  |      |      |      |      |
|                 | C-3               |      |      |      |      | 1.2  |      |      |      |
| (D) リン酸エステル     | D-1               | 0.4  | 0.4  | 0.4  | 0.4  | 0.4  |      |      | 1    |
|                 | D-2               |      |      |      |      |      | 0.4  |      |      |
|                 | D-3               |      |      |      |      |      |      | 0.4  |      |
| (E) リン系難燃剤      | CR-741            |      |      |      |      |      |      |      |      |
| (F) スチレン系樹脂     | IT44              |      |      |      |      |      |      |      |      |
| (G) ゴム状弾性体      | EXL2603           |      |      |      |      |      |      |      |      |
| (H) テトラフルオロエチレン | CD076             |      |      |      |      |      |      |      |      |
| (性能評価)          |                   |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 曲げ弾性率           | MPa               | 3800 | 3400 | 4100 | 3700 | 3700 | 3800 | 3800 | 5500 |
| IZOD衝撃強度        | KJ/m <sup>2</sup> | 12   | 7    | 10   | 11   | 11   | 12   | 11   | 9    |
| 埃付着試験           |                   | ◎    | ◎    | ◎    | ◎    | ◎    | ◎    | ◎    | ◎    |

第2表

|                 | 実施例9 | 実施例10 | 実施例11 | 実施例12 | 実施例13 | 比較例1 | 比較例2 | 比較例3 |
|-----------------|------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|
| (配合量:質量部)       |      |       |       |       |       |      |      |      |
| (A) PC          | 90   | 85    | 85    | 85    | 85    | 90   | 90   | 90   |
| (B) 無機充填剤       |      |       |       |       |       |      |      |      |
| B-1 タルク         | 10   | 15    | 15    |       |       | 10   |      |      |
| B-2 ワラストナイト     |      |       |       | 15    |       |      | 10   |      |
| B-3 マイカ         |      |       |       |       | 15    |      |      | 10   |
| 合計              | 100  | 100   | 100   | 100   | 100   | 100  | 100  | 100  |
| (C) 帯電防止剤       |      |       |       |       |       |      |      |      |
| (スルホン酸ホスホニウム塩)  | 0.8  | 1.7   |       | 1.7   | 1.7   | 1.2  | 1.2  | 1.2  |
| C-1             |      |       |       |       |       |      |      |      |
| C-2             |      |       | 1.7   |       |       |      |      |      |
| C-3             |      |       |       |       |       |      |      |      |
| (D) リン酸エステル     | 0.8  | 0.6   |       | 0.6   | 0.6   |      |      |      |
| D-1             |      |       |       |       |       |      |      |      |
| D-2             |      |       | 0.6   |       |       |      |      |      |
| D-3             |      |       |       |       |       |      |      |      |
| (E) リン系難燃剤      |      | 14    | 14    | 14    | 14    |      |      |      |
| CR-741          |      |       |       |       |       |      |      |      |
| (F) スチレン系樹脂     |      | 15    | 15    | 15    | 15    |      |      |      |
| IT44            |      |       |       |       |       |      |      |      |
| (G) ゴム状弾性体      |      | 7     | 7     | 7     | 7     |      |      |      |
| EXL2603         |      |       |       |       |       |      |      |      |
| (H) テトラフルオロエチレン |      | 0.4   | 0.4   | 0.4   | 0.4   |      |      |      |
| CD076           |      |       |       |       |       |      |      |      |
| (性能評価)          |      |       |       |       |       |      |      |      |
| 曲げ弾性率           | 3700 | 3500  | 3500  | 3200  | 4000  | 3700 | 3300 | 4000 |
| MPa             |      |       |       |       |       |      |      |      |
| IZOD衝撃強度        | 11   | 30    | 28    | 25    | 28    | 3    | 2    | 5    |
| KJ/m2           |      |       |       |       |       |      |      |      |
| 埃付着試験           | ○    | ◎     | ◎     | ◎     | ◎     | △    | △    | △    |
| UL 燃焼試験         |      | V-0   | V-0   | V-0   | V-0   |      |      |      |

第3表

|                |                   | 比較例4 | 比較例5 | 比較例6 | 比較例7 | 比較例8 | 比較例9 | 比較例10 | 比較例11 |
|----------------|-------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|
| (配合量:質量部)      |                   |      |      |      |      |      |      |       |       |
| (A) PC         | FN1900A           | 90   | 90   | 90   | 90   | 85   | 85   | 85    | 85    |
| (B) 無機充填剤      |                   |      |      |      |      |      |      |       |       |
| B-1 タルク        | TP-A25            | 10   | 10   | 10   | 10   | 15   |      | 15    | 15    |
| B-2 ワラストナイト    | NYGLOS 5          |      |      |      |      |      |      |       |       |
| B-3 マイカ        | A-41              |      |      |      |      |      | 15   |       |       |
| 合計             |                   | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100   | 100   |
| (C)帯電防止剤       |                   |      |      |      |      |      |      |       |       |
| (スルホン酸ホスホニウム塩) | C-1               |      |      | 6    | 0.4  | 1.7  | 1.7  |       |       |
|                | C-2               | 1.2  |      |      |      |      |      |       |       |
|                | C-3               |      | 1.2  |      |      |      |      |       |       |
| (スルホン酸ナトリウム)   | C-4               |      |      |      |      |      |      |       | 2     |
| (D)リン酸エステル     | D-1               |      |      | 0.1  | 2    |      |      |       |       |
| リン酸            | D-4               |      |      |      |      |      |      | 0.6   |       |
| (E)リン系難燃剤      | CR-741            |      |      |      |      | 14   | 14   | 14    | 14    |
| (F)スチレン系樹脂     | IT44              |      |      |      |      | 15   | 15   | 15    | 15    |
| (G)ゴム状弾性体      | EXL2603           |      |      |      |      | 7    | 7    | 7     | 7     |
| (H)テトラフルオロエチレン | CD076             |      |      |      |      | 0.4  | 0.4  | 0.4   | 0.4   |
| (性能評価)         |                   |      |      |      |      |      |      |       |       |
| 曲げ弾性率          | MPa               | 3700 | 3700 | 3000 | 3200 | 3200 | 3800 | 3100  | 3000  |
| IZOD衝撃強度       | KJ/m <sup>2</sup> | 3    | 3    | 4    | 10   | 13   | 11   | 20    | 30    |
| 埃付着試験          |                   | △    | △    | ◎    | ×    | △    | △    | △     | ◎     |
| UL 燃焼試験        |                   |      |      |      |      | V-0  | V-0  | V-1   | V-0   |

第4表

| 水分吸着量( $\mu\text{g/g}$ ) | 実施例10 | 比較例11 |
|--------------------------|-------|-------|
| 0時間                      | 100   | 160   |
| 2時間                      | 400   | 620   |
| 6時間                      | 610   | 930   |
| 24時間                     | 980   | 1600  |

【産業上の利用可能性】

【0068】

本発明においては、ポリカーボネート樹脂と無機充填剤を配合した組成物に、帯電防止剤としてスルホン酸ホスホニウム塩を添加すると、I Z O D 衝撃強度は無添加のものより低下する。ポリオキシアルキレンアルキルエーテル又はポリオキシアルキレンアルキルアリールエーテル基を持つリン酸エステルを添加すると、衝撃強度はスルホン酸ホスホニウム塩を添加しただけの場合と比較して著しく向上する。

また、スルホン酸ホスホニウム塩とポリオキシアルキレンアルキルエーテル又はポリオキシアルキレンアルキルアリールエーテル基を持つリン酸エステルを併用することにより、帯電防止性はスルホン酸ホスホニウム塩単独の場合より優れており、帯電防止性に相乗効果があることが確認される。これにハロゲン非含有リン酸エステルを添加しても難燃性が維持されている。

さらに、スルホン酸ナトリウムを添加した組成物とスルホン酸ホスホニウム塩を添加した組成物のペレットの吸水性を比較した結果では、後者の吸水率は前者の60%程度であり吸湿性が低いことが確認される。スルホン酸ホスホニウムはスルホン酸ナトリウムより吸湿性が低くハンドリング性に優れる。

このように、難燃剤としてハロゲン非含有リン酸エステル、さらにはフルオロオレフィン系樹脂を含有させることにより、すぐれた成形性、耐衝撃性などの物性を維持しつつ、難燃性を付与できる。さらに、ゴム状弾性重合体、無機充填剤を用いることにより、成形品に要求される耐衝撃性、剛性、耐熱性、難燃性に対しての対応範囲を拡大する。また、難燃剤としてハロゲン非含有リン酸エステルを用いることができるので、環境汚染の問題をも解決し得るものである。

以上のように、本発明のポリカーボネート樹脂は、すぐれた成形性、耐衝撃性、剛性、耐熱性、難燃性および帯電防止性を有し、さらにはハンドリング性や環境汚染の問題にも対応するものであり、電気・電子分野のハウジングのみならず、高機能を要求される各種部品としての性能を満足させる射出成形品を提供できるものである。従って、これらの分野への適用の拡大が期待される。

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 吸湿性が低く、機械的強度、難燃性、帯電防止性に優れたポリカーボネート樹脂組成物およびその成形体を提供する。

【解決手段】 (A) 芳香族ポリカーボネート樹脂 50～95 質量%および (B) 珪素含有無機充填剤 5～50 質量%からなる成分 100 質量部当り、(C) 特定構造のスルホン酸ホスホニウム塩を 0.5～5 質量部および、(D) ポリオキシアルキレンアルキルエーテル又はポリオキシアルキレンアルキルアリールエーテル基を持つリン酸モノあるいはジエステルを 0.05～3 質量部含有するポリカーボネート樹脂組成物およびその成形体である。

【選択図】 なし

|           |   |
|-----------|---|
| 【書類名】     | 手続補正書   |
| 【提出日】     | 平成16年 4月 8日   |
| 【あて先】     | 特許庁長官殿  |
| 【事件の表示】   |   |
| 【出願番号】    | 特願2004-113049   |
| 【補正をする者】  |   |
| 【識別番号】    | 000183657   |
| 【氏名又は名称】  | 出光石油化学株式会社  |
| 【代理人】     |   |
| 【識別番号】    | 100078732   |
| 【弁理士】     |   |
| 【氏名又は名称】  | 大谷 保  |
| 【手続補正1】   |   |
| 【補正対象書類名】 | 特許願   |
| 【補正対象項目名】 | 発明者   |
| 【補正方法】    | 変更  |
| 【補正の内容】   |   |
| 【発明者】     |   |
| 【住所又は居所】  | 千葉県市原市姉崎海岸1番地1  |
| 【氏名】      | 永利 喜久男  |
| 【その他】     | 出願人は本願の願書において、その発明者である「永利 喜久男」について、その氏名を「永井 喜久男」と記載しましたが、これは誤りであって、以下に述べる理由により、正しい氏名は「永利 喜久男」であります。すなわち、本願出願を行うために代理人が願書を作成した際に、発明者の氏名を「永利 喜久男」と記載すべきところを誤って「永井 喜久男」と記載してしまいました。以後、記載の確認を行ったにもかかわらず、この誤りを見逃してしまいました。何卒、本願発明者について、真正なる氏名への訂正をお認め下さいますようお願いいたします。 |

【書類名】 出願人名義変更届（一般承継）  
【提出日】 平成16年12月16日  
【あて先】 特許庁長官殿  
【事件の表示】  
    【出願番号】 特願2004-113049  
【承継人】  
    【識別番号】 000183646  
    【氏名又は名称】 出光興産株式会社  
【承継人代理人】  
    【識別番号】 100078732  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 大谷 保  
【提出物件の目録】  
    【物件名】 承継人であることを証明する書面 1  
    【援用の表示】 特許第1873629号（他98件）に関する「合併による移転  
登録申請書」（平成16年9月30日提出）  
    【包括委任状番号】 0000937

## 出願人履歴

0 0 0 1 8 3 6 5 7

20000630

住所変更

東京都墨田区横網一丁目6番1号

出光石油化学株式会社

0 0 0 1 8 3 6 4 6

19900808

新規登録

東京都千代田区丸の内3丁目1番1号

出光興産株式会社